

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

2280

US

J1046 U.S. PTO

09/822269



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月 3日

出願番号

Application Number:

特願2000-100396

出願人

Applicant(s):

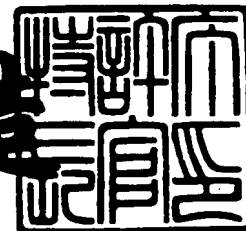
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 68501819

【提出日】 平成12年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/92

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 沼田 考司

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064621

【弁理士】

【氏名又は名称】 山川 政樹

【電話番号】 03-3580-0961

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006194

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9718363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像再生方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した画像データが記録されている記録媒体から前記画像データをフレーム単位で順次読み出し、読み出した前記画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分割し、今回読み出したフレームの偶数フィールドが直前に読み出したフレームの偶数フィールドと同一画像か否か判定し、

同一画像ではないと判定したときは、今回読み出したフレームを1/30秒間隔でノンインターレース表示し、

同一画像と判定したときは、次に読み出すフレームから4フレームの間、前記判定をせずに前記画像データを読み出し、かつ今回読み出したフレームの奇数フィールドと次に読み出すフレームの偶数フィールドから1つのフレームを形成して2フレームを1フレームに間引き、このフレームを含む以後の4フレームを1/24秒間隔でノンインターレース表示する

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項2】 請求項1記載の動画像再生方法において、

前記記録媒体に記録された前記画像データは、圧縮符号化されており、読み出し時に復号される

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項3】 請求項2記載の動画像再生方法において、

前記記録媒体に記録された前記画像データは、フレーム間予測法を用いて圧縮符号化されて、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータを含んでおり、読み出したフレームの偶数フィールドにおけるこれらデータが所定値以内のときに同一画像と判定することを特徴とする動画像再生方法。

【請求項4】 請求項1又は請求項2記載の動画像再生方法において、

同一画像の判定は、読み出したフレームを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶する一時記憶手段を2つ設けてフレームが読み出されるごとに交互に

記憶するようにし、前記一時記憶手段に記憶された直前に読み出したフレームの偶数フィールドと今回読み出したフレームの偶数フィールドを比較して行い、

ノンインターレース表示は、今回読み出したフレームの偶数フィールドと奇数フィールドとを記憶した前記一時記憶手段から画像データを読み出して表示し、同一画像と判定されたときのみ、次のフレームの画像データを読み出して直前に読み出したフレームを記憶した前記一時記憶手段に上書きした後、今回読み出したフレームを記憶した前記一時記憶手段の奇数フィールドと次のフレームを記憶した前記一時記憶手段の偶数フィールドから画像データを読み出して表示することを特徴とする動画像再生方法。

【請求項5】 請求項3記載の動画像再生方法において、

読み出したフレームを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶する一時記憶手段を設け、

ノンインターレース表示は、読み出したフレームの偶数フィールドと奇数フィールドとを記憶した前記一時記憶手段から画像データを読み出して表示し、同一画像と判定されたときのみ、今回読み出したフレームの奇数フィールドのみを前記一時記憶手段の奇数フィールドに記憶した後、次のフレームの画像データを読み出して偶数フィールドのみを前記一時記憶手段の偶数フィールドに記憶し、これらフィールドが記憶された後、前記一時記憶手段から画像データを読み出して表示する

ことを特徴とする動画像再生方法。

【請求項6】 NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した画像データが記録されている記録媒体から前記画像データを読み出す記憶装置と、

前記記憶装置を介して前記記録媒体から前記画像データをフレーム単位で順次読み出し、読み出した前記画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力するビデオデコード部と、

このビデオデコード部の出力先をフレームごとに交互に切り換える画像格納バッファ切換と、

前記画像格納バッファ切換を介して前記ビデオデコード部に接続され、前記ビデオデコード部が出力した前記画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇

数フィールドに分けて記憶するメモリを2つ有するフレームバッファと、

前記フレームバッファの2つのメモリに記憶された偶数フィールドを比較し、偶数フィールド間の差が所定値以内のときに同一画像と判定し、判定結果を出力する画像比較部と、

この画像比較部の判定結果に基づいて、フレームバッファの2つのメモリから偶数フィールドと奇数フィールドをそれぞれ1つ選択する表示バッファ切替と、

この表示バッファ切替により選択されたフレームバッファの偶数フィールドと奇数フィールドから画像データを読み出してノンインターレース方式の信号を出力する表示制御部とを備え、

前記表示バッファ切替は、前記判定結果が入力され、同一画像と判定されたときのみ、直前に読み出したフレームを記憶した前記メモリに次のフレームの画像データが上書きされた後、今回読み出したフレームを記憶した前記メモリの奇数フィールドと次のフレームを記憶した前記メモリの偶数フィールドとを選択し、ほかのときは今回読み出したフレームを記憶した前記メモリの偶数フィールドと奇数フィールドとを選択するように構成され、

前記表示制御部は、前記判定結果が入力され、各フレームの表示間隔を同一画像と判定されたときからの4フレームを1/24秒間隔とし、ほかのときは1/30秒間隔とするように構成されていることを特徴とする動画像再生装置。

【請求項7】 NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した後、フレーム間予測法を用いて圧縮符号化されて、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータを含む画像データが記録されている記録媒体から前記画像データを読み出す記憶装置と、

前記記憶装置を介して前記記録媒体から前記画像データをフレーム単位で順次読み出して復号し、偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力するビデオデコード部と、

読み出したフレームの偶数フィールドにおける、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータが所定値以内のときに同一画像と判定し、判定結果を出力する同一画像判定部と、

前記ビデオデコード部が出力した前記画像データを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶するメモリを有するフレームバッファと、

このフレームバッファのメモリに記憶された偶数フィールドと奇数フィールドを読み出してノンインターレース方式の信号を出力する表示制御部とを備え、

前記ビデオデコード部は、前記同一画像判定部が同一画像と判定したときのみ、今回読み出したフレームの奇数フィールドのみを復号して前記メモリに出力した後、次のフレームの画像データを読み出して偶数フィールドのみを復号して前記メモリに出力するよう構成され、

前記表示制御部は、前記判定結果が入力され、各フレームの表示間隔を同一画像と判定されたときからの4フレームを1/24秒間隔とし、ほかのときは1/30秒間隔とするように構成されていることを特徴とする動画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、動画像再生方法に関し、特に映画の映像を32プルダウンして得られたNTSCフォーマットの画像データをノンインターレース画像としてディスプレイに表示するための動画像再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

映画などの映写フィルムに記録された動画を家庭のテレビで視聴するためには、映写フィルムの各フレームの画像をカラーテレビジョン放送などに用いられるNTSC方式(National Television System Committee color system)の画像信号に変換しなければならない。通常、映画は1秒間に24フレームの画像を映写することにより連続した動画映像が再生される。このため、映画では1/24秒ごとに画像が更新されている。これに対し、NTSC方式では1秒間に30フレームの画像が表示され、しかも1フレームの画像を偶数フィールドと奇数フィールドに分けて1/60秒ごとに更新することになっている。このため、映画のフレームを単純にNTSC

フォーマットのフレームと1対1に置き換えたのでは、収録時間が本来の長さより2割も少なくなってしまう。

【0003】

例えば、1分間の映画に含まれるフレームは、24フレーム×60秒で1440フレームとなるが、これをNTSC方式の30フレーム/秒にそのまま当てはめると映像は48秒で終わり、動きが早送りになる。このため、映画をNTSC方式の映像に変換する場合には、図6の(a)から(b)にかけて示すように、映画の1フレームを交互に2フィールドあるいは3フィールドに変換する32プルダウンと呼ばれる変換方式が使われている。これは、2フレームの画像で5フィールドを生成すれば、ちょうど24フレームが60フィールドになるためである。なお、ここで図6(a)は1/24秒ごとに更新される画像フレーム(Film01~Film05)からなる映画を、図6(b)は偶数フィールド(Even Field)と奇数フィールド(Odd Field)に分けられて1/60秒ごとにフィールドが更新されるNTSC方式の画像を示している。

【0004】

ところで、近年のパーソナルコンピュータの普及に伴い、映画などがNTSCフォーマットの画像データとして記録された記録ディスクがパーソナルコンピュータで再生されて視聴されるようになってきている。この場合、パーソナルコンピュータのディスプレイはノンインターレース方式で表示するので、DVD-VideoのようにNTSCフォーマットで再生する事を前提としたディスクをパーソナルコンピュータで再生する場合は、偶数フィールドのデータと奇数フィールドのデータから1フレームの画像データを作成し、1/30秒ごとに画像を更新して動画像を再生している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、元の映像が映画である場合、記録されている画像データには32プルダウン処理が施されているため、この画像データをフレームごとにノンインターレース方式のディスプレイに表示すると以下の問題が発生する。第1の問題は、図6(c)のFrame03とFrame04のような、再生映像にフィ

ールド間のずれが見える現象が発生することである。また、第2の問題は、図6の(a)～(c)に示されるように、Film01がFrame01として表示されてからFilm02がFrame02として表示されるまでの時間が1/30秒なのに対して、Film02がFrame02として表示されてからFilm04がFrame05として表示されるまでの時間が2/30秒であるべきところ3/30秒かかるといったように、画像が時間的に等間隔で再生されない現象が発生することである。

この発明の目的は、映画のように32プルダウン処理されて記録されたNTSCフォーマットの画像データをノンインターレース方式のディスプレイで画像ずれや時間ずれのない動画像として再生する方法と装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、この発明の動画像再生方法は、NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した画像データが記録されている記録媒体から画像データをフレーム単位で順次読み出し、読み出した画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分割し、今回読み出したフレームの偶数フィールドが直前に読み出したフレームの偶数フィールドと同一画像か否か判定し、同一画像ではないと判定したときは、今回読み出したフレームを1/30秒間隔でノンインターレース表示し、同一画像と判定したときは、次に読み出すフレームから4フレームの間、判定をせずに画像データを読み出し、かつ今回読み出したフレームの奇数フィールドと次に読み出すフレームの偶数フィールドから1つのフレームを形成して2フレームを1フレームに間引き、このフレームを含む以後の4フレームを1/24秒間隔でノンインターレース表示することによって特徴づけられる。

【0007】

この動画像再生方法の一構成例は、記録媒体に記録された画像データが圧縮符号化されており、読み出し時に復号される。

この場合、記録媒体に記録された画像データの一構成例は、フレーム間予測法を用いて圧縮符号化されて、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前

のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータを含んでおり、読み出したフレームの偶数フィールドにおけるこれらデータが所定値以内のときに同一画像と判定される。

【 0 0 0 8 】

前述した動画像再生方法の別の構成例は、同一画像の判定を、読み出したフレームを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶する一時記憶手段を2つ設けてフレームが読み出されるごとに交互に記憶するようにし、一時記憶手段に記憶された直前に読み出したフレームの偶数フィールドと今回読み出したフレームの偶数フィールドを比較して行い、ノンインターレース表示は、今回読み出したフレームの偶数フィールドと奇数フィールドとを記憶した一時記憶手段から画像データを読み出して表示し、同一画像と判定されたときのみ、次のフレームの画像データを読み出して直前に読み出したフレームを記憶した一時記憶手段に上書きした後、今回読み出したフレームを記憶した一時記憶手段の奇数フィールドと次のフレームを記憶した一時記憶手段の偶数フィールドから画像データを読み出して表示する。

【 0 0 0 9 】

前述した動画像再生方法のさらに別の構成例は、読み出したフレームを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶する一時記憶手段を設け、ノンインターレース表示を、読み出したフレームの偶数フィールドと奇数フィールドとを記憶した一時記憶手段から画像データを読み出して表示し、同一画像と判定されたときのみ、今回読み出したフレームの奇数フィールドのみを一時記憶手段の奇数フィールドに記憶した後、次のフレームの画像データを読み出して偶数フィールドのみを一時記憶手段の偶数フィールドに記憶し、これらフィールドが記憶された後、一時記憶手段から画像データを読み出して表示する。

【 0 0 1 0 】

この発明の動画像再生装置の一構成例は、NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した画像データが記録されている記録媒体から画像データを読み出す記憶装置と、記憶装置を介して記録媒体から画像データをフレーム単位で順次読み出し、読み出した画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィール

ドに分割して出力するビデオデコード部と、このビデオデコード部の出力先をフレームごとに交互に切り換える画像格納バッファ切替と、画像格納バッファ切替を介してビデオデコード部に接続され、ビデオデコード部が出力した画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶するメモリを2つ有するフレームバッファと、フレームバッファの2つのメモリに記憶された偶数フィールドを比較し、偶数フィールド間の差が所定値以内のときに同一画像と判定し、判定結果を出力する画像比較部と、この画像比較部の判定結果に基づいて、フレームバッファの2つのメモリから偶数フィールドと奇数フィールドをそれぞれ1つ選択する表示バッファ切替と、この表示バッファ切替により選択されたフレームバッファの偶数フィールドと奇数フィールドから画像データを読み出してノンインターレース方式の信号を出力する表示制御部とを備え、表示バッファ切替は、判定結果が入力され、同一画像と判定されたときのみ、直前に読み出したフレームを記憶したメモリに次のフレームの画像データが上書きされた後、今回読み出したフレームを記憶したメモリの奇数フィールドと次のフレームを記憶したメモリの偶数フィールドとを選択し、ほかのときは今回読み出したフレームを記憶したメモリの偶数フィールドと奇数フィールドとを選択するように構成され、表示制御部は、判定結果が入力され、各フレームの表示間隔を同一画像と判定されたときからの4フレームを1/24秒間隔とし、ほかのときは1/30秒間隔とするように構成されている。

【 0 0 1 1 】

この発明の動画像再生装置の別の構成例は、NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した後、フレーム間予測法を用いて圧縮符号化されて、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータを含む画像データが記録されている記録媒体から画像データを読み出す記憶装置と、記憶装置を介して記録媒体から画像データをフレーム単位で順次読み出して復号し、偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力するビデオデコード部と、読み出したフレームの偶数フィールドにおける、直前のフレームとの差分値で表したデータ又は直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータが所定値以内のときに同一画像と判定し、判定結果を出力する同一画

像判定部と、ビデオデコード部が出力した画像データを偶数フィールドと奇数フィールドに分けて記憶するメモリを有するフレームバッファと、このフレームバッファのメモリに記憶された偶数フィールドと奇数フィールドを読み出してノンインターレース方式の信号を出力する表示制御部とを備え、ビデオデコード部は、同一画像判定部が同一画像と判定したときのみ、今回読み出したフレームの奇数フィールドのみを復号して前記メモリに出力した後、次のフレームの画像データを読み出して偶数フィールドのみを復号してメモリに出力するよう構成され、表示制御部は、判定結果が入力され、各フレームの表示間隔を同一画像と判定されたときからの4フレームを1/24秒間隔とし、ほかのときは1/30秒間隔とするように構成されている。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下に図を用いて発明の実施の形態を説明する。

はじめに、この発明の動画像再生方法の第1の実施の形態を説明する。図1は、この動画像再生方法を適用した動画像再生装置の構成を示すブロック図である。図1を参照すると、この動画像再生装置は、記憶装置10と、ビデオデコード部11と、画像格納バッファ切替12と、フレームバッファ13と、表示バッファ切替14と、画像比較部15と、表示制御部16とを備えており、出力が表示器17に接続されている。

【 0 0 1 3 】

記憶装置10は、映画などの24フレーム/秒の画像が32プルダウン方式で処理されて得られたNTSC画像データをデジタルデータに変換して記録した記録媒体からデジタル化されたNTSC画像データを読み出すように構成されている。この場合、デジタル化されたNTSC画像データは、1フレームごとにMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式等で圧縮符号化されているが、非圧縮のままでもよいことはいうまでもない。なお、記憶装置10が用いる記録媒体は、半導体メモリ、磁気ディスク、磁気テープ、光磁気ディスク、光ディスクなど何でもよく、記憶装置10に内蔵されたものでも、記憶装置10から取り外し自在に構成されたものでもよい。また、再生

専用、読み書き可能のいずれでもよい。

【 0 0 1 4 】

ビデオデコード部 1 1 は、記憶装置 1 0 から圧縮された画像データを読み出して 1 フレームごとに復号し、復号した画像データを偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力する。なお、非圧縮データの場合は、復号することなく 1 フレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力する。フレームバッファ 1 3 は、ビデオデコード部 1 1 から出力される画像データを格納するために 2 組のメモリを備えており、各メモリは画像データの偶数フィールドが記憶される偶数フィールド用バッファ (E v e n 1, E v e n 2) と画像データの奇数フィールドが記憶される奇数フィールド用バッファ (O d d 1, O d d 2) とから構成されている。

【 0 0 1 5 】

画像格納バッファ切替 1 2 は、フレームバッファ 1 3 が常に直前に読み出して復号した画像データと今回読み出して復号した画像データを格納できるように、1 フレーム分の画像データが読み出されて復号されるごとにビデオデコード部 1 1 から出力される画像データの格納先をフレームバッファ 1 3 の 2 組のメモリ間で交互に切り替える。画像比較部 1 5 は、フレームバッファ 1 3 内の 2 つの偶数フィールド用バッファ (E v e n 1, E v e n 2) に記憶されている画像データを比較し、同一画像か否かを判定して判定結果を表示バッファ切替 1 4 と表示制御部 1 6 に出力する。

【 0 0 1 6 】

表示バッファ切替 1 4 は、画像比較部 1 5 の判定結果に基づいて、フレームバッファ 1 3 から表示する偶数フィールド用バッファ (E v e n 1, E v e n 2) と奇数フィールド用バッファ (O d d 1, O d d 2) をそれぞれ選択する。表示制御部 1 6 は、表示バッファ切替 1 4 により選択されたフレームバッファ 1 3 中の偶数フィールド用バッファ (E v e n 1, E v e n 2) と奇数フィールド用バッファ (O d d 1, O d d 2) から画像データを読み出してノンインターレース方式に対応した信号を表示器 1 7 に出力する。また、表示制御部 1 6 は、画像比較部 1 5 の判定結果に基づいて、画像データの各フレームの表示間隔を $1/30$

秒間隔と1/24秒間隔のいずれかに制御する。この場合、同一画像と判定されたときからの4フレームを1/24秒間隔とし、ほかのときは1/30秒間隔とするように構成されている。表示器17は、1/30秒間隔と1/24秒間隔の両方に対応したノンインターレース方式のディスプレイである。

【0017】

次に、図1～図3を参照してこの実施の形態の動作について詳細に説明する。図2において、ステップS01では、画像格納バッファ切替12をフレームバッファ13のEven1, Odd1側に設定する。

ステップS02では、画像格納バッファ切替12を逆方向に切り替える。この場合、1回目はEven2, Odd2側に切り替える事になる。

ステップS03では、ビデオデコードが行われる。この場合、ビデオデコード部11が記憶装置10から圧縮された画像データを読み込んで1フレーム分の画像を復号した後、復号した画像データを偶数フィールドと奇数フィールドに分割して出力し、画像格納バッファ切替12で選択されたフレームバッファ13内の偶数フィールド用バッファと奇数フィールド用バッファに格納する。

【0018】

ステップS04では、画像比較部15が今回の復号で格納された偶数フィールドのデータと前回の復号で格納された偶数フィールドのデータすなわちEven1内のデータとEven2内のデータを比較する。画像比較部15では画像データを比較する際に、データが完全に一致しなくても、ある程度近い値ならば同じと判定するようにしてよい。これは、32プルダウン後の映像をデジタルデータに変換する際のノイズや圧縮誤差などによって、復号した画像データが正確に同一データとならないことがあるためである。

【0019】

画像比較部15で同一画像でないと判定された場合は、現在再生している画像が元々NTSCデータであることを示しているので、1/30秒間隔で画像を更新させるためステップS05以降の処理を行う。また、画像比較部15で同一画像であると判定された場合は、現在再生している画像が元々は映画のデータであり、32プルダウンされたNTSCデータであることを示しているので、1/2

4 秒間隔で画像を更新させるためステップ S 0 7 以降の処理を行う。このようにして、3 2 プルダウンされた N T S C データを識別する。

【 0 0 2 0 】

画像比較部 1 5 で同一画像でないと判定された場合は、ステップ S 0 5 で表示バッファ切替 1 4 のスイッチを切り替えて、今回格納したバッファを表示バッファに設定し、ステップ S 0 6 で前回の画像表示から 1 / 3 0 秒後に表示するように表示制御部 1 6 を設定する。この後、ステップ S 0 2 へ戻り、選択された映像が終了するまで処理を続ける。

【 0 0 2 1 】

画像比較部 1 5 で同一画像である判定された場合は、今回復号した画像をすぐ表示するのではなく、次に復号する画像データと合わせて表示することになる。まず、ステップ S 0 7 で画像バッファ切替 1 2 を逆方向に切り替える。ステップ S 0 8 ではビデオデコード部 1 1 で記憶装置 1 0 から圧縮された画像データを読み込み、1 フレーム分の画像を復号し偶数フィールド (E v e n) と奇数フィールド (O d d) に分けて格納する。ステップ S 0 9 では今回格納した偶数フィールド (E v e n) のデータと前回格納した奇数フィールド (O d d) のデータとを表示バッファに設定し、ステップ S 1 0 では前回の画像表示から 1 / 2 4 秒後に表示するように表示制御部 1 6 を設定する。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 1 からステップ S 1 4 はステップ S 0 1 からステップ S 0 6 と同様に画像を復号し表示する。ただし、この場合は画像比較は行なわず、表示間隔を 1 / 2 4 秒として表示制御部 1 6 を設定する。ステップ S 1 1 からステップ S 1 4 の処理を 3 回繰り返し、3 フレーム分を 1 / 2 4 秒間隔で表示する。ステップ S 1 5 では、3 フレーム分の処理が終了したか確認し、終了したらステップ S 1 6 以降の処理を行う。

【 0 0 2 3 】

ステップ S 1 6 ～ステップ S 1 8 はステップ S 0 2 ～ステップ S 0 4 と同様に画像を復号し、再度画像比較部 1 5 で画像の比較を行う。ここで、同一画像である判定された場合は、前述のように 3 2 プルダウンされた N T S C データである

ことを示しているので、ステップS07以降の処理を行う。また、同一画像でないと判定された場合は、元々NTSCデータであることを示しているので、1/30秒間隔で画像を更新させるためステップS05以降の処理を行う。

【0024】

これによって、図3(c)に示すように32プルダウンされたNTSCデータのずれが生じたフレームから不要なフィールドを間引いて元の画像と同じフレームが生成され、かつ元の映像と同じ時間間隔で画像が更新されるので、映像がスムーズに再生できる。また、再生中に一定間隔で画像の判定をして、フィールドの間引き処理や画像の更新間隔の切り替えを行うことができるので、映像データの編集などが行われて、元の画像がNTSCのデータと32プルダウンされた映画のデータとが入り交じった映像になっていても、スムーズに再生できる。

【0025】

次に、この発明の動画像再生方法の第2の実施の形態を説明する。この実施の形態の動画像再生方法は、NTSC画像データがMPEG方式等で圧縮符号化されている場合にのみ適用される。図4は、この動画像再生方法を適用した動画像再生装置の構成を示すブロック図である。図4を参照すると、この動画像再生装置は、記憶装置40とビデオデコード部41とフレームバッファ42と表示制御部43とを備えており、ビデオデコード部41内に同一画像判定部44が設けられている。また、この動画像再生装置の出力が表示器45に接続されている。

【0026】

記憶装置40は、第1の実施の形態と同じものであり、MPEG方式等で圧縮符号化されたNTSC画像データが記録された記録媒体からデジタル化されて圧縮符号化されたNTSC画像データを読み出すように構成されている。ビデオデコード部41は、記憶装置40から圧縮符号化された画像データを読み込み、1フレームごとに復号する。MPEG方式等の圧縮方式には、前のフレームとの差分値を圧縮したデータや前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータが含まれているので、同一画像判定部44が復号時にこれらのデータを確認し、前のフレームとの差分値が小さく、動きの少ない場合は同一画像であると判定する。

【 0 0 2 7 】

この判定はフレーム内の偶数フィールドのみで行い、同一画像と判定した場合は奇数フィールドのみを復号し、フレームバッファ42内の奇数フィールド用バッファ (O d d) に格納する。また、前のフレームデコード時に同一画像であると判定されていた時は、偶数フィールドのみをデコードし、フレームバッファ42内の偶数フィールド用バッファ (E v e n) に格納する。復号時に同一画像でないと判定した場合は偶数フィールドと奇数フィールドとを復号してフレームバッファ42の偶数フィールド用バッファ (E v e n) と奇数フィールド用バッファ (O d d) にそれぞれ格納する。

【 0 0 2 8 】

表示制御部43はフレームバッファ42の偶数フィールド用バッファ (E v e n) と奇数フィールド用バッファ (O d d) から画像データを読み出してノンインターレース方式に対応した信号を表示器45に出力する。また、表示制御部43は、ビデオデコード部41内の同一画像判定部44の判定結果に基づいて、画像データの各フレームの表示間隔を $1/30$ 秒間隔と $1/24$ 秒間隔のいずれかに制御する。この場合、同一画像と判定されたときからの4フレームを $1/24$ 秒間隔とし、ほかのときは $1/30$ 秒間隔とするように構成されている。表示器45は、第1の実施の形態と同じものであるので、説明を省略する。

【 0 0 2 9 】

次に、図4～図5を参照してこの実施の形態の動作について詳細に説明する。

図5において、ステップS51ではビデオデコード部41が記憶装置40から1フレーム分の圧縮された画像データを読み込み、同一画像判定部44が読み込んだデータの偶数フィールドについて直前のフレームとの差分値を圧縮したデータや直前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータから同一画像の判定を行う。

【 0 0 3 0 】

この場合、直前のフレームの偶数フィールドと復号中の偶数フィールドの差分値が小さく、動きの少ない場合は同一画像であると判定し、奇数フィールドのデータのみを復号して奇数フィールド用バッファ (O d d) に格納する。また、同

一画像でないと判定した場合は、1フレーム分の画像を復号して2つのフィールドに分け、偶数フィールドのデータは偶数フィールド用バッファ（Even）に、奇数フィールドのデータは奇数フィールド用バッファ（Odd）にそれぞれ格納する。ステップS52は同一画像の判定による分岐であり、同一画像でないと判定した場合は、ステップS53で前回の画像表示から1/30秒後に表示するように表示制御部43を設定する。この後、ステップS51へ戻り、選択された映像が終了するまで処理を続ける。

【0031】

また、同一画像であると判定した場合は、ステップS54でビデオデコード部41が記憶装置40から1フレーム分の圧縮された画像データを読み込み、偶数フィールドのみを復号して偶数フィールド用バッファ（Even）に格納する。ステップS55では前回の画像表示から1/24秒後に表示するように表示制御部43を設定する。ステップS56からステップS57はステップS51からステップS53と同様に画像を復号し表示する。ただし、この場合は画像判定は行わず、表示間隔が1/24秒となるように表示制御部43を設定する。ステップS56からステップS57の処理を3回繰り返し、3フレーム分を1/24秒間隔で表示する。

【0032】

ステップS58では、3フレーム分の処理が終了したか確認し、終了したらステップS59以降の処理を行う。ステップS59～ステップS60はステップS51～ステップS52と同様に画像の復号及び画像判定を行う。ここで、同一画像である判定された場合は、32プルダウンされたNTSCデータであることを示しているので、ステップS54以降の処理を行う。また、同一画像でないと判定された場合は、元々NTSCデータであることを示しているので、1/30秒間隔で画像を更新させるためステップS53以降の処理を行う。

【0033】

この実施の形態でも、第1の実施の形態と同様の効果が得られる。また、MP EG方式等で圧縮されたデータに含まれている、前のフレームとの差分値を圧縮したデータや前のフレームから動いた部分をベクトルで表したデータを用いて同

一画像判定を行うので、比較のために前のフレームのデータを保持する必要がなく、回路構成を簡略にできるという効果が得られる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の動画像再生方法は、NTSC方式の画像をデジタルデータに変換した画像データが記録されている記録媒体から画像データをフレーム単位で順次読み出し、読み出した画像データをフレームごとに偶数フィールドと奇数フィールドに分割し、今回読み出したフレームの偶数フィールドが直前に読み出したフレームの偶数フィールドと同一画像か判定し、同一画像ではないと判定したときは、今回読み出したフレームを1/30秒間隔でノンインターレース表示し、同一画像と判定したときは、次に読み出すフレームから4フレームの間、判定をせずに画像データを読み出し、かつ今回読み出したフレームの奇数フィールドと次に読み出すフレームの偶数フィールドから1つのフレームを形成して2フレームを1フレームに間引き、このフレームを含む以後の4フレームを1/24秒間隔でノンインターレース表示するようにしたので、32プルダウンされたNTSCデータから不要なフィールドを間引いて元の映画と同様に秒間24フレームで再生でき、スムーズな動画像が表示されるという効果を有する。また、再生中に映像の判定を行っているため、編集などによって32プルダウンされたNTSCデータと通常のNTSCデータとが混在した映像であってもそれぞれを識別してスムーズに再生できるという効果を有する。また、映像の判定結果により間引かれて表示されない映像は2フィールドのみで、その他は復号単位の偶数フィールド/奇数フィールドの組と表示するフレームの偶数フィールド/奇数フィールドの組が同じため、映像の判定が間違った場合でも、失われる画像は2フィールド分（1フレーム）だけで済み、画質に影響を与えないという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態の動画像再生方法を適用した動画像再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の動画像再生装置の動作を説明するフローチャートである。

【図3】 この発明の動画像再生方法を説明する説明図である。

【図4】 第2の実施の形態の動画像再生方法を適用した動画像再生装置の構成を示すブロック図である。

【図5】 図4の動画像再生装置の動作を説明するフローチャートである。

【図6】 従来の動画像再生方法を説明する説明図である。

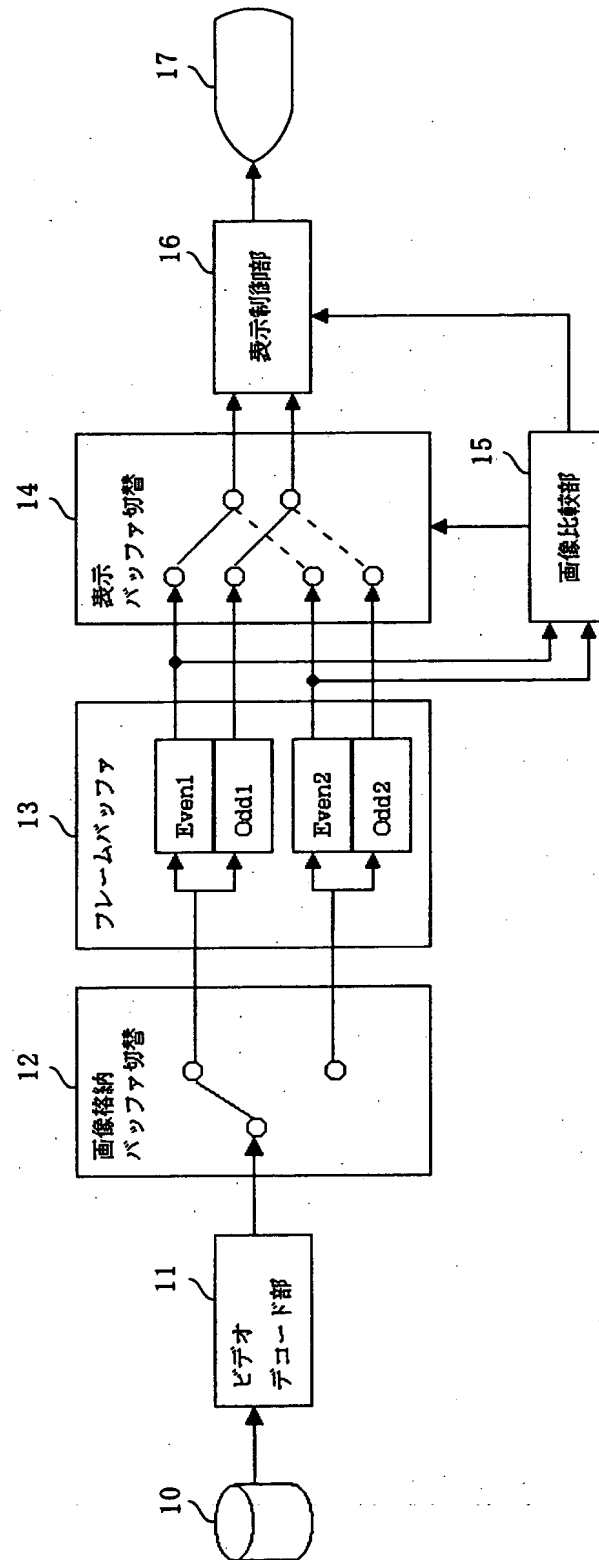
【符号の説明】

10, 40…記憶装置、11, 41…ビデオデコード部、12…画像格納バッファ切替、13, 42…フレームバッファ、14…表示バッファ切替、15…画像比較部、16, 43…表示制御部、17, 45…表示器、44…同一画像判定部。

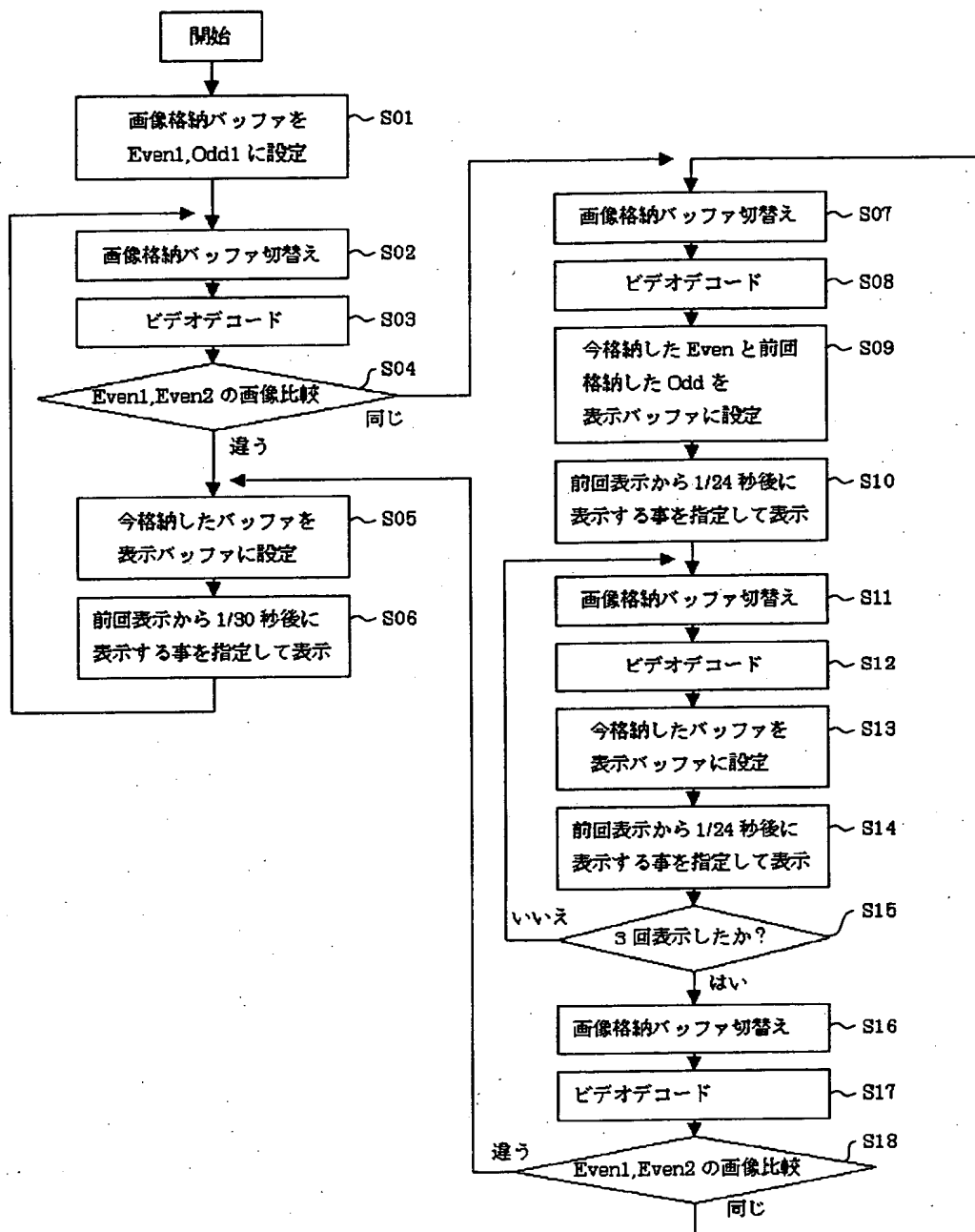
【書類名】

図面

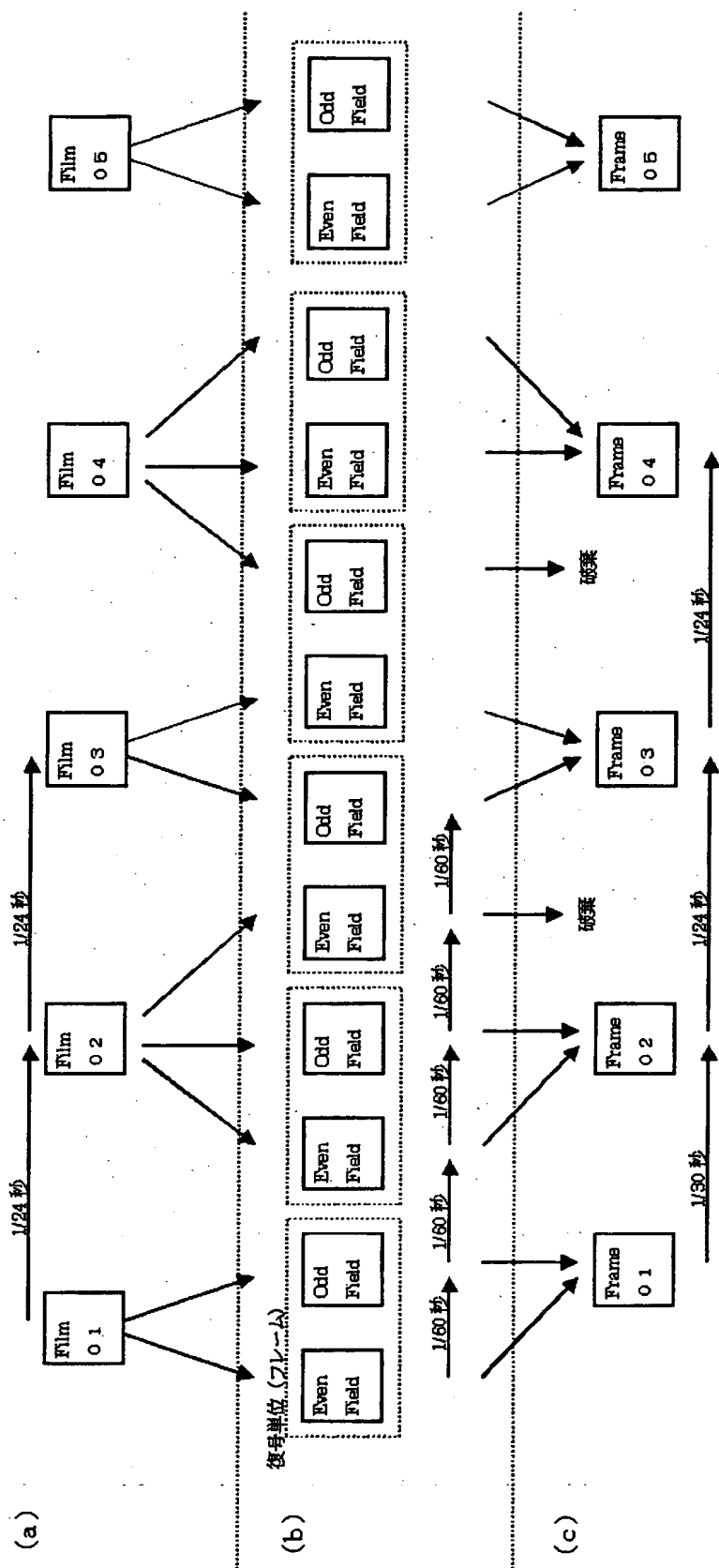
【図 1】



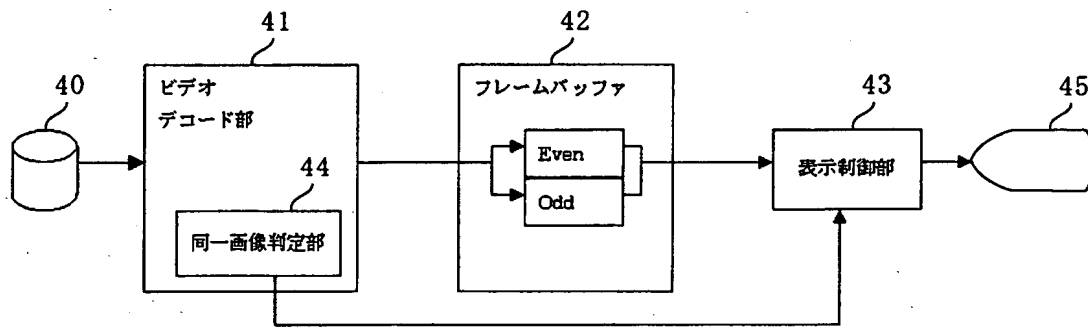
【図2】



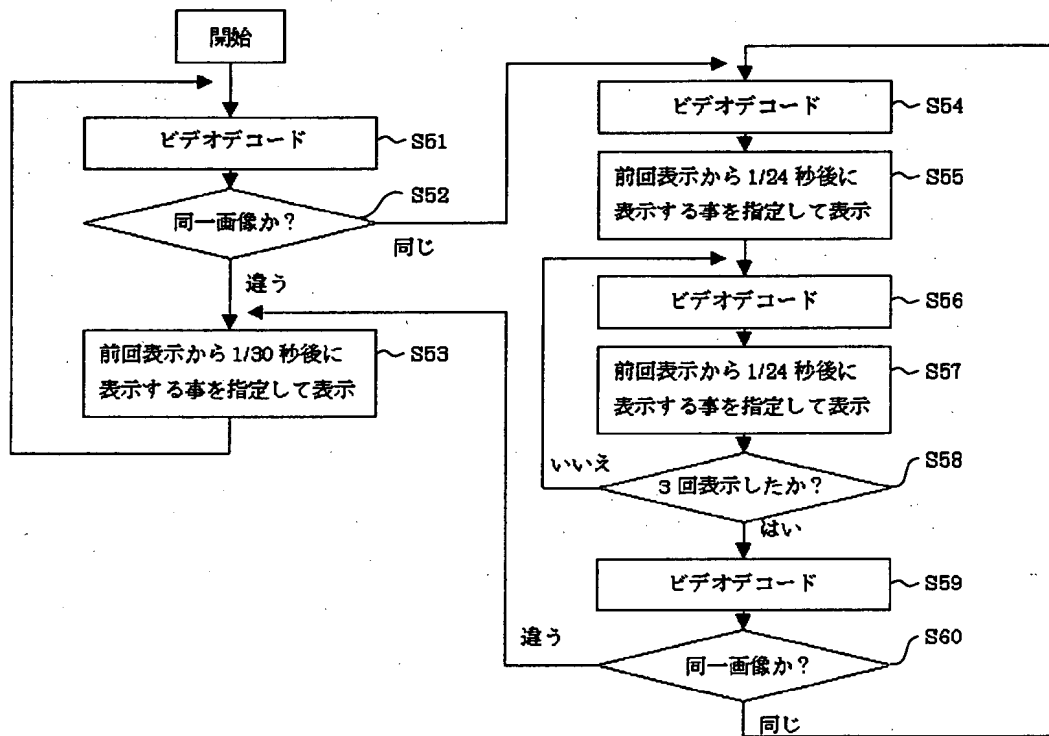
【図3】



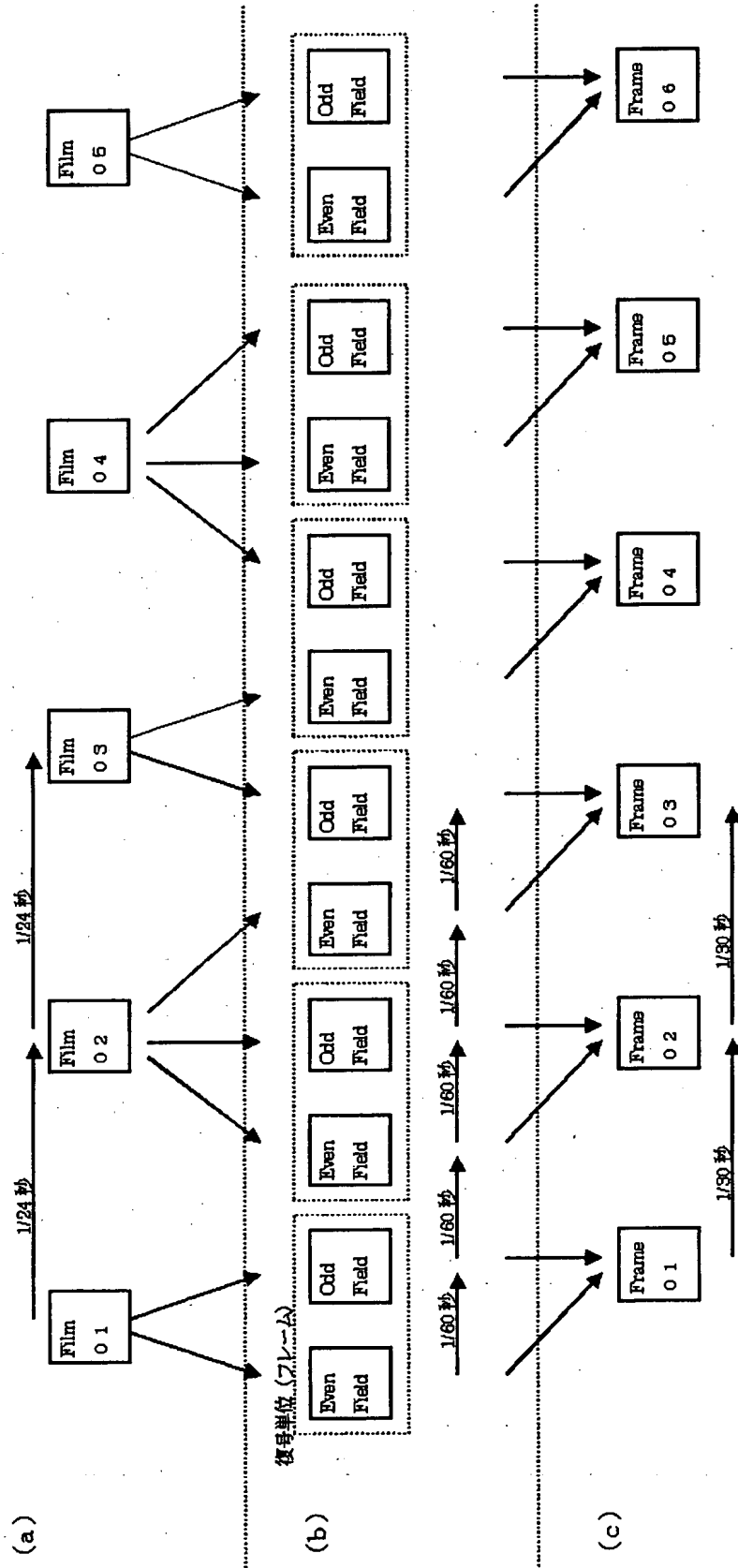
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 32プルダウン処理されたNTSC方式の画像をノンインターレース方式のディスプレイで画像ずれや時間ずれなく再生する。

【解決手段】 NTSC方式の画像が記録された記憶装置10から画像データをフレーム単位で順次読み出し、フレーム毎に偶数フィールドと奇数フィールドに分割してフレームバッファ13に記憶し、今回読み出したフレームの偶数フィールドが直前に読み出したフレームの偶数フィールドと同一画像か判定し、同一画像のときは、次に読み出すフレームから4フレームの間、判定をせずに画像データを読み出し、かつ今回読み出したフレームの奇数フィールドと次に読み出すフレームの偶数フィールドからフレームを形成して1フレームを間引き、このフレームを含む以後の4フレームを1/24秒間隔でノンインターレース表示する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004237]

| | |
|----------|---------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月29日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| 氏 名 | 日本電気株式会社 |